

# Music and Cosmos

## The Emergence of Form in the Work of 19th Century

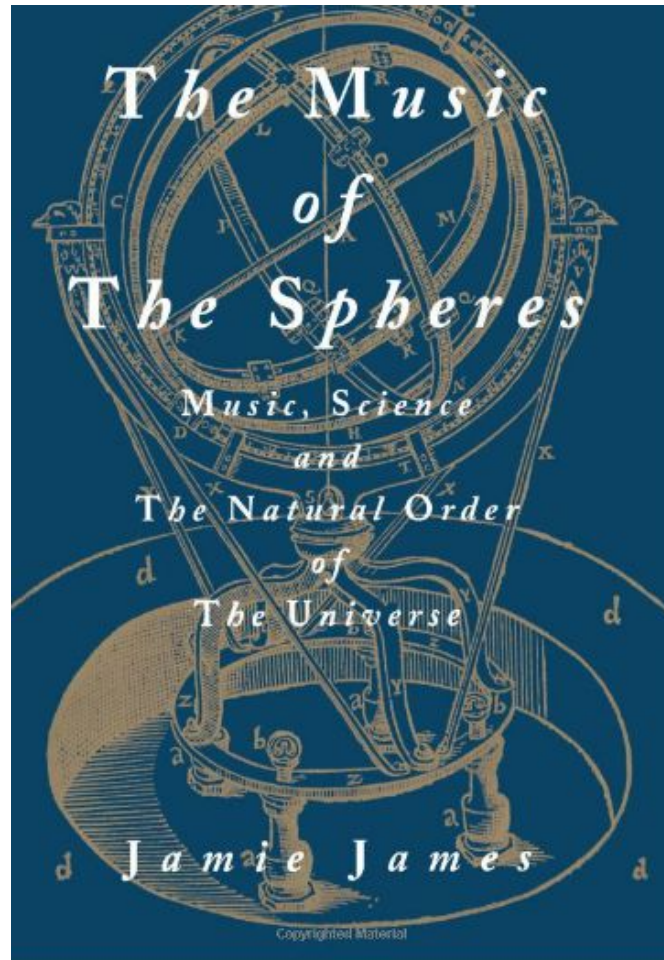


Miniature of *Liber magnus organi (musica mundana)*, ca.1300

Damien Ehrhardt

Université d'Evry / Paris-Saclay  
Association Humboldt France

# Introduction. The “Romantic Anomaly”?

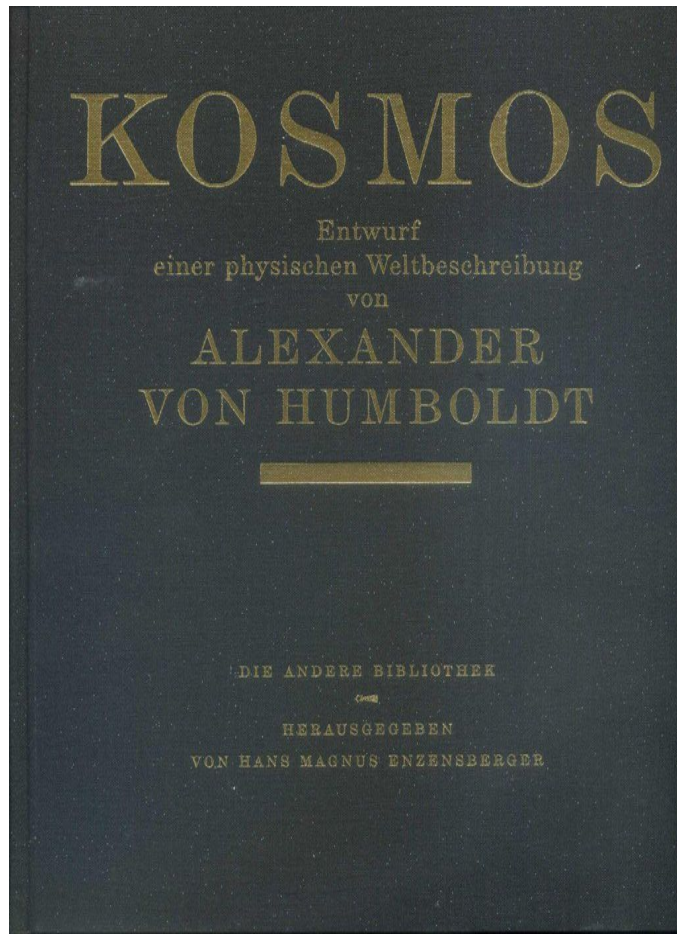


Jamie James: 19<sup>th</sup> Century as only historical period in which the music of spheres is neglected by Western Art Music.

During 19<sup>th</sup> Century, the interest has moved from the distant cosmos to the human being in his internality, embodied by ‘great’ composers and virtuosos.

Is it not ill-timed to consider the thematic “music and cosmos” through this century?

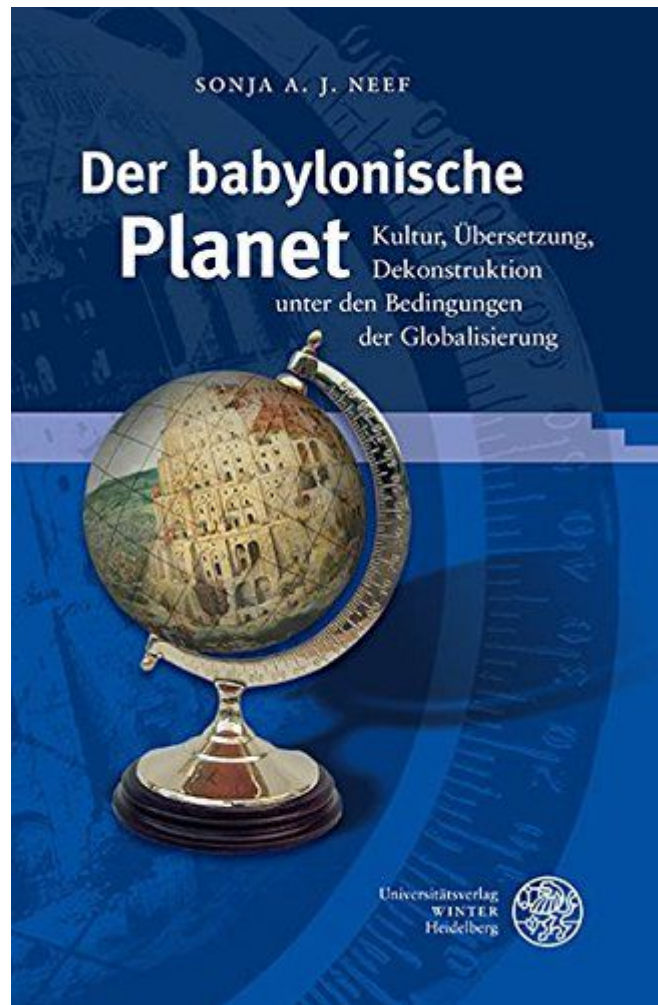
# Introduction. The “Romantic Anomaly”?



Alexander Von Humboldt's  
*opus magnum: Kosmos* (1845-1862)

To Humboldt's times, 'kosmos'  
with its metaphysic connotations  
seems to be out-of-date and  
apparently far away from his  
scientific approach

# Introduction. The “Romantic Anomaly”?



Alexander Von Humboldt's  
*opus magnum: Kosmos* (1845-1862)

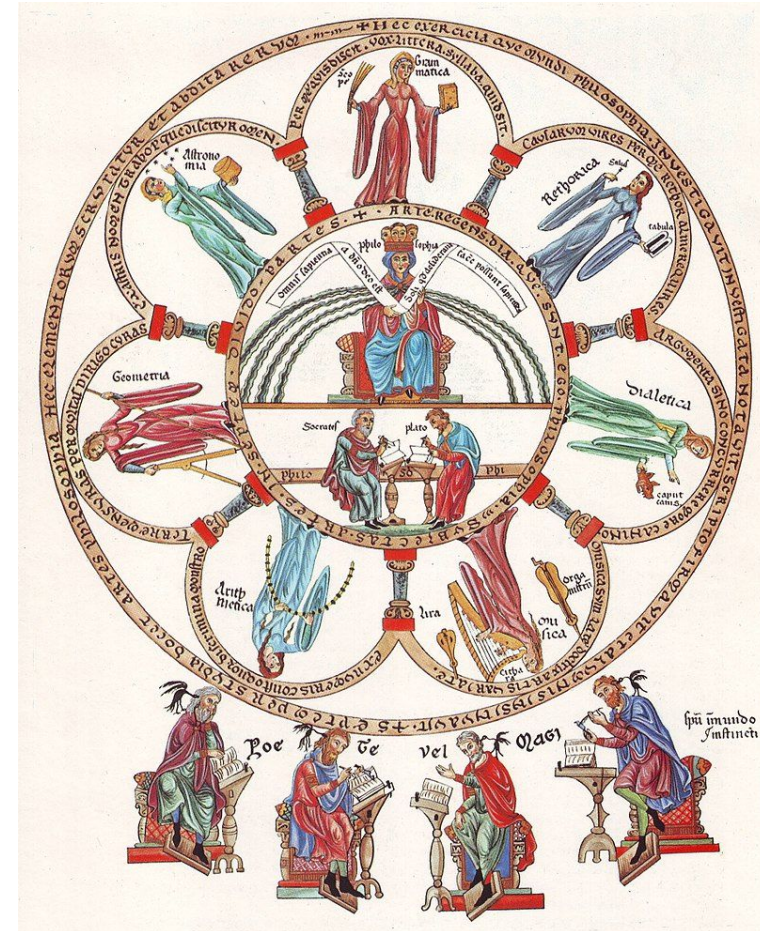
To Humboldt's times, 'kosmos'  
with its metaphysic connotations  
seems to be out-of-date and  
apparently far away from his  
scientific approach

Sonja Neef: the Humboldtian  
notion of cosmos remain topical  
when linked with our situation in  
the world and the conditions of  
globalization.

# Music and Cosmos. Polysemous Notions

Musique (from Latin *musica*,  
Ancient Greek μουσική)

- an art, a production and a practice
- one of the Liberal Arts of the *quadrivium*



The 7 Liberal Arts in *Hortus Deliciarum* of  
Herrade dite de Landsberg, 1180.

# Music and Cosmos. Polysemous Notions

Musique (from Latin *musica*,  
Ancient Greek μουσική)

- an art, a production and a practice
- one of the Liberal Arts of the *quadrivium*

Cosmos (from Ancient Greek  
κόσμος, good order)

- the whole Universe
- the interstellar space
- microcosm and macrocosm



The Creation of the World according to the  
Nuremberg Chronicle, Hartmann Schedel, *Das  
Buch der Croniken*, 1493

# Music and Cosmos. Polysemous Notions

Cosmos of Art: artist as genius, canonization of masterpieces

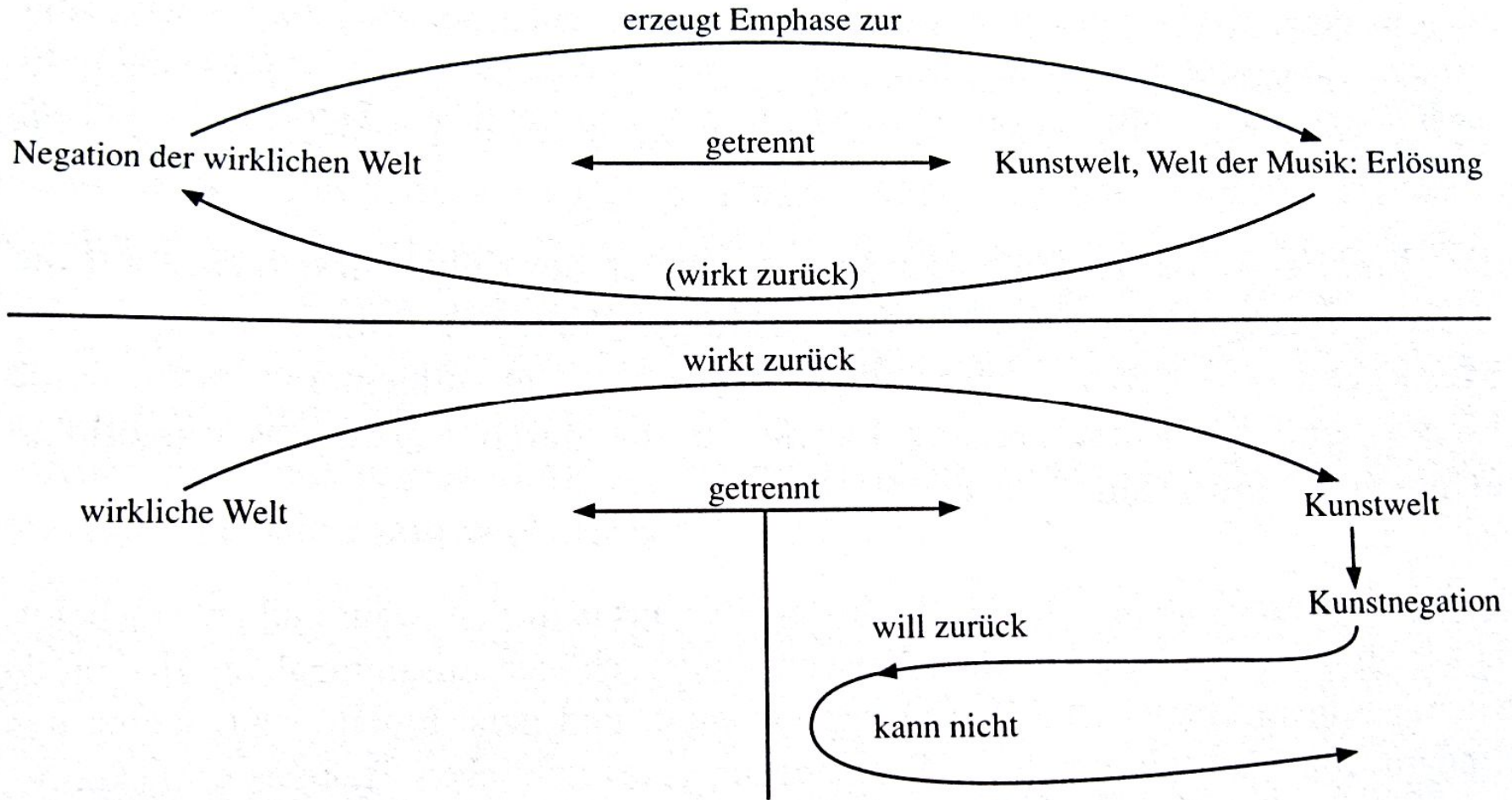
Thomas Mann about Wagner's Ring Cycle: *eine musikalische Kosmogonie, ja ein[] mystische[r] Kosmos*

Gustav Mahler to Willem Mengelberg about his 8<sup>th</sup> Symphony, August 18, 1906: *Es ist das Größte, was ich bis jetzt gemacht. Und so eigenartig in Inhalt und Form, dass sich darüber gar nicht schreiben lässt. Denken Sie sich, dass das Universum zu tönen und zu klingen beginnt. Es sind nicht mehr menschliche Stimmen, sondern Planeten und Sonnen, welche kreisen.*

Marsile Ficini: *cupula mundi, copula mundi*

The Religion of Art

# Music and Cosmos. Polysemous Notions



Das zwei-Welten-Modell, in Hans Heinrich Eggebrecht, *Musik im Abendland*,  
München, Piper Verlag, 1996, p. 595



# Music and Cosmos. A Historical Panorama

<b>cosmos</b> <b>music</b>	<b>whole Universe</b>	<b>microcosm</b>	<b>cosmos of art</b>	<b>interstellar space</b>
<b>ars liberalis (quadrivium)</b>				
<b>art (fine art)</b>				

How to trace the trajectory path of the history of the relationships between cosmos and music on the table above?

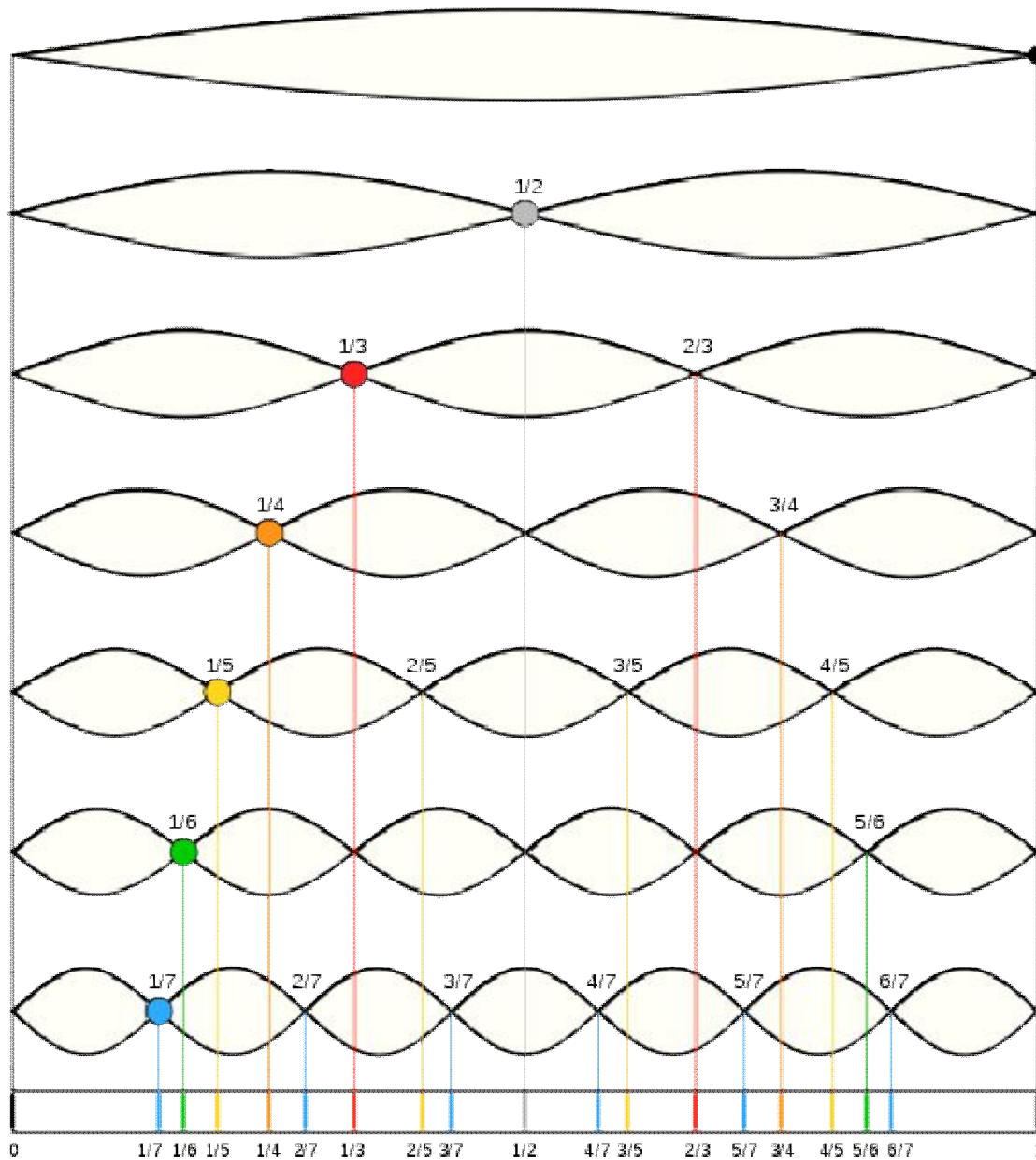
# The Music of the Spheres

Distance	CICERON	CENSORINUS	PLINE	M. CAPELLA	BOECE	BOECE (2)
Terre-Lune	0	1 ton	1 ton	1 ton	0	0
L.-Mercure	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1
Me.-Vénus	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1 1/2
V.-Soleil	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1	1
Sol.-Mars	1	1	1	1/2	1	1
Ma. - Jupiter	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1
J. Saturne	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Sat.-fixes	1	1/2	1 1/2	1 1/2	0	0
Total	6 tons	6 tons	7 tons	6 tons 1/2	5 tons	6 tons

Béatrice Bakhouché, "Musique et philosophie. Le *De institutione musica* de Boèce dans la tradition encyclopédique latine", *Bulletin de l'Association Guillaume Budé*, I/3, 1997, p. 224



# Divisions of Monochord



Frequency of sound  $N$

+ octave  $2N$

+ **fifth** + octave  $3N$   
 $\rightarrow$  fifth =  $3/2 N$

+ **2 octaves**  $4N$


+ **major third** + 2 octaves  $5N$   
 $\rightarrow$  major third =  $5/4 N$

+ **fifth** + 2 octaves  $6N$

+ **minor seventh** + 2 octave  $7N$   
 $\rightarrow$  minor seventh =  $7/4$

# The Music of the Spheres

1     $\frac{9}{8}$      $\frac{81}{64}$      $\frac{4}{3}$      $\frac{3}{2}$      $\frac{27}{16}$      $\frac{243}{128}$     2



$\frac{9}{8}$      $\frac{9}{8}$      $\frac{256}{243}$      $\frac{9}{8}$      $\frac{9}{8}$      $\frac{9}{8}$      $\frac{256}{243}$

The image shows a musical staff with a bass clef and a key signature of one flat. The staff contains seven notes, each with a vertical line indicating its position. Above the staff, the ratios for each note are listed: 1, 9/8, 81/64, 4/3, 3/2, 27/16, 243/128, and 2. Below the staff, the intervals between consecutive notes are listed in parentheses: 9/8, 9/8, 256/243, 9/8, 9/8, 9/8, and 256/243.

Tone and Semi-Tones in the Pythagorean Scale

# Music and Cosmos. A Historical Panorama

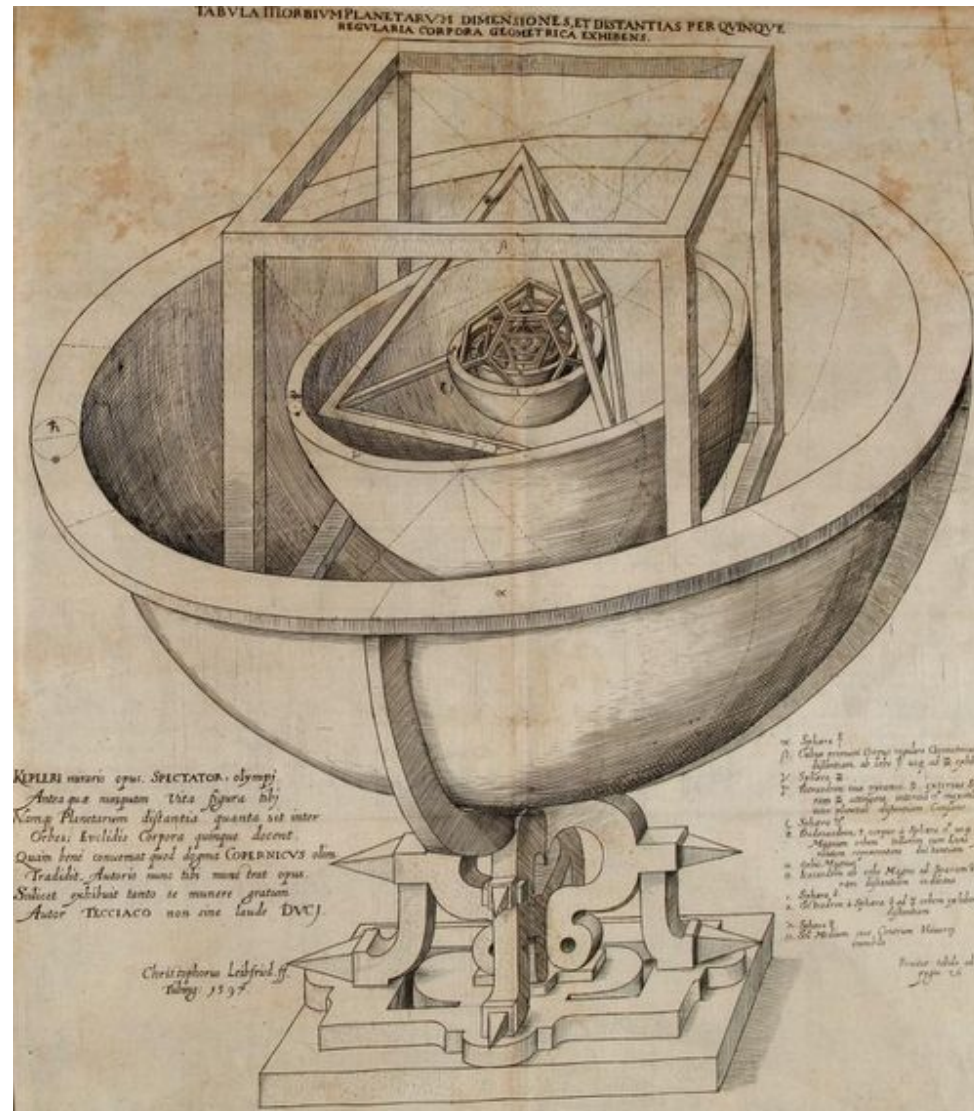
cosmos music	whole Universe	microcosm	cosmos of art	interstellar space
ars liberalis (quadrivium)	<b>music of the spheres</b>			
art (fine art)				

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*



Kepler's notation of the planetary "songs"

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *secunda prattica*



A plate from *Mysterium cosmographicum* by Johannes Kepler published in 1596

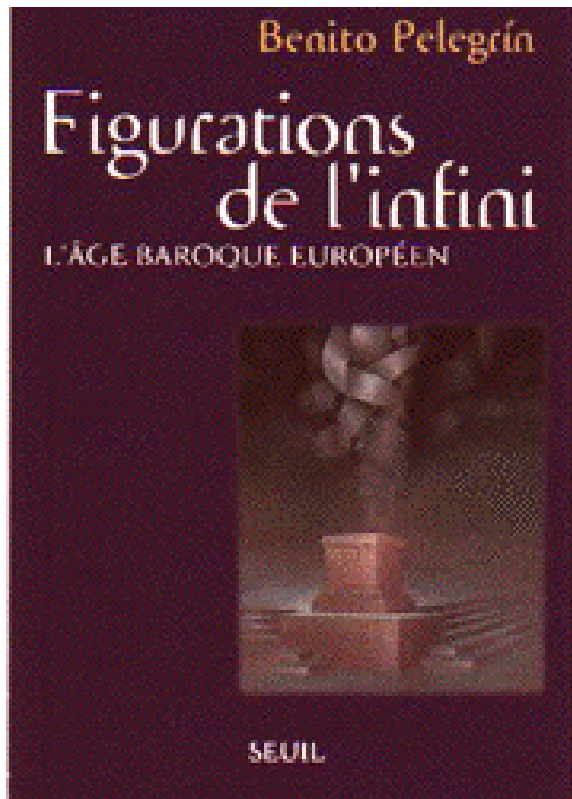


# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *secunda prattica*



Kepler's heliocentric cosmos, *Mysterium cosmographicum*, 1596

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*



Benito Pelegrín

à l'*Astronomia nova* (1609) de Kepler semblent répondre les *Nuove Musiche* (1600) de Caccini, la « *seconda prattica* » (1607) de Monteverdi, l'*Arte Nuevo de hacer comedias en este tiempo* (1609) de Lope de Vega, affirmation de neuf pour un siècle nouveau, comme un désir de rupture avec un ordre ancien ou de réforme nécessaire.

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*



Mosaic which shows Orpheus

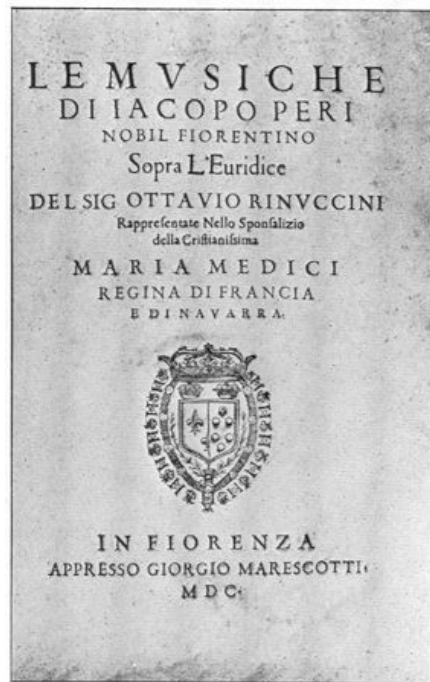


Lyra constellation



Vega  
Lyre  
Sheliak  
Sulafat

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*



Peri, *Euridice*,  
1600



Caccini, *Euridice*,  
1602



Monteverdi, *Orfeo*,  
1607



Gluck, *Orfeo ed Euridice*, 1607

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*

Frequencies of various scale systems

Pythagorean		Just Major		Mean-tone		Werckmeister		Equal-tempered	
Note	Hz	Note	Hz	Note	Hz	Note	Hz	Note	Hz
C	523.25	C	523.25	C	523.25	C	523.25	C	523.25
B	496.67	B	490.55	B	489.03	B	491.67	B	493.88
B <sup>b</sup>	465.12	B <sup>b</sup>	470.93	B <sup>b</sup>	468.02	B <sup>b</sup> /A <sup>#</sup>	465.12	B <sup>b</sup> /A <sup>#</sup>	466.16
A	441.49	A	436.05	A	437.41	A	437.05	A	440.00
A <sup>b</sup>	413.42	A <sup>b</sup>	418.60	A <sup>b</sup>	418.60	A <sup>b</sup> /G <sup>#</sup>	413.42	A <sup>b</sup> /G <sup>#</sup>	415.30
G	392.44	G	392.44	G	391.21	G	391.16	G	392.00
F <sup>#</sup>	372.52	F <sup>#</sup>	367.92	F <sup>#</sup>	365.62	G <sup>b</sup> /F <sup>#</sup>	367.51	G <sup>b</sup> /F <sup>#</sup>	369.99
F	348.83	F	348.83	F	349.92	F	348.83	F	349.23
E	331.11	E	327.03	E	327.03	E	327.76	E	329.62
E <sup>b</sup>	310.08	E <sup>b</sup>	313.96	E <sup>b</sup>	312.98	E <sup>b</sup> /D <sup>#</sup>	310.08	E <sup>b</sup> /D <sup>#</sup>	311.13
D	294.33	D	294.33	D	292.50	D	292.37	D	293.66
C <sup>#</sup>	279.39	C <sup>#</sup>	272.54	C <sup>#</sup>	273.37	D <sup>b</sup> /C <sup>#</sup>	275.62	D <sup>b</sup> /C <sup>#</sup>	277.18
C	261.63	C	261.63	C	261.63	C	261.63	C	261.63

Frequencies of various scales, based on C<sub>4</sub> = 261.626 Hz.

# The Renaissance and the Beginning of the Baroque era as Paradigm Shift: *astronomia nova* & *seconda prattica*

## Monteverdi (Secunda prattica)

Principles of good playing: oratoria (voice), armonia (emotions), retmica (rhythm)

*tre modi:*

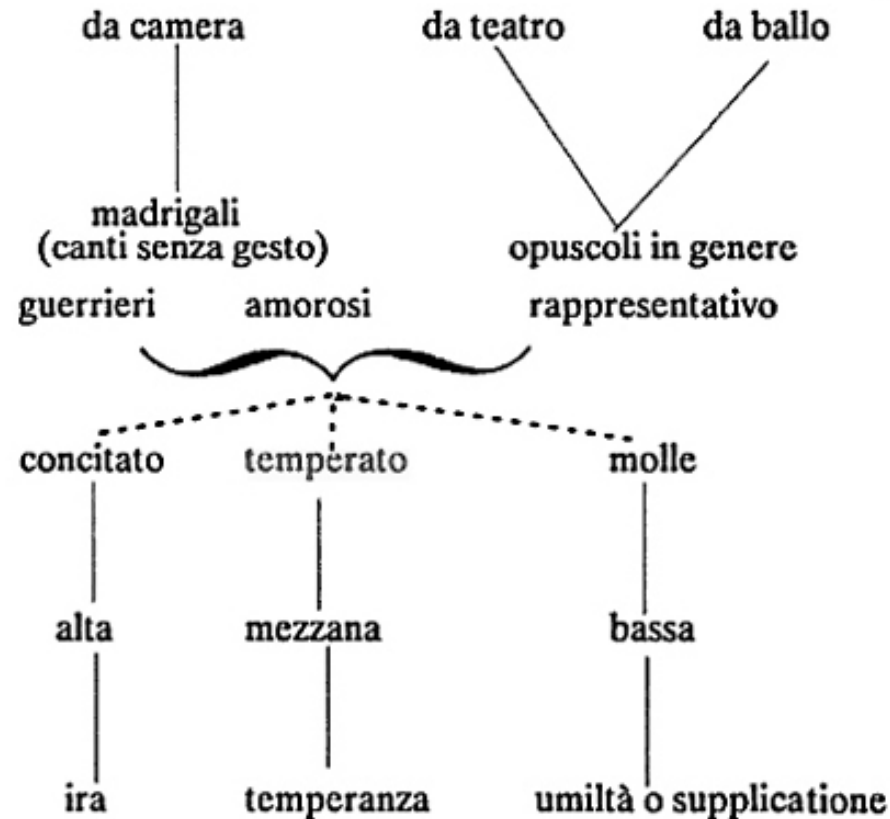
(based on function)

*Categories in Bk VIII title:*

*tre generi:*  
(styles)

*la natura stessa de la voce nostra:*  
(ranges)

*passioni od affettioni del animo:*  
(affections)



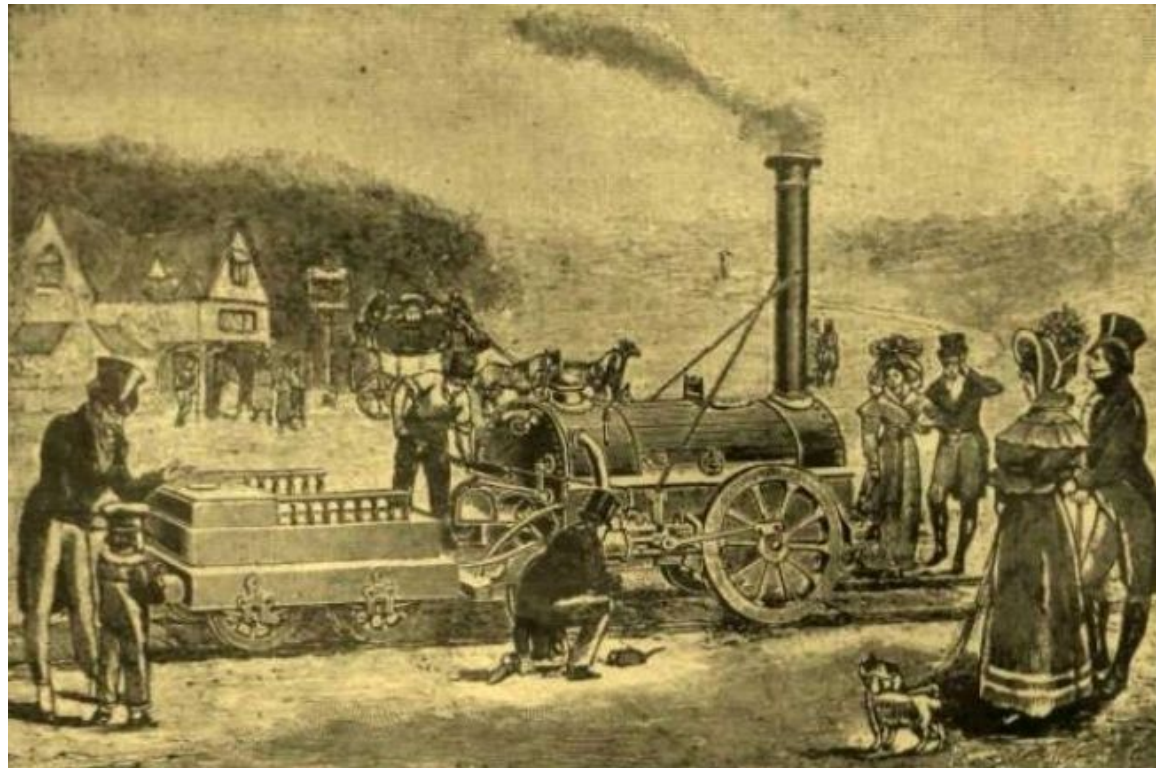
Ossi, Massimo; "Divining the Oracle: Monteverdi's *Seconda Prattica*", Univ. of Chicago Press, 2003, pp. 193, 194, 208

# Music and Cosmos. A Historical Panorama

cosmos music	whole Universe	microcosm	cosmos of art	interstellar space
ars liberalis (quadrivium)	music of the Spheres ↓			
art (fine art)		<b>astronomia nova / 2<sup>da</sup> prattica</b>		

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Enlightenment and Industrial Revolution



Northumbrian built by Robert Stephenson in 1830, book illustr.



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Enlightenment and Industrial Revolution

Humboldt and the poetic character of the *aura caelestis*



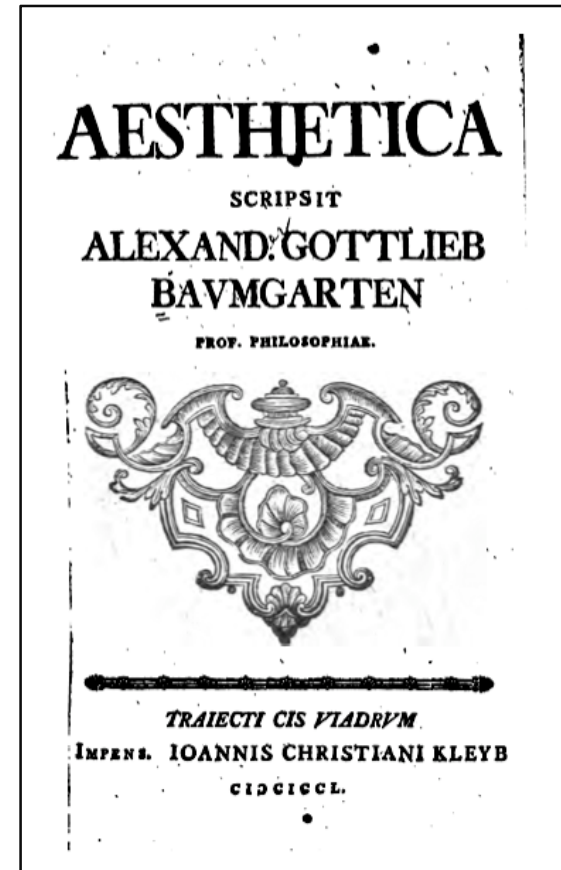
Humboldt and Aimé Bonpland in front of the volcano Chimborazo, painting of Friedrich Georg Weitsch (1810)

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Enlightenment and Industrial Revolution

Humboldt and the poetic character of the *aura caelestis*

Baumgartner introduced the term of aesthetics



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

The emergence of musical form is linked with other notions:

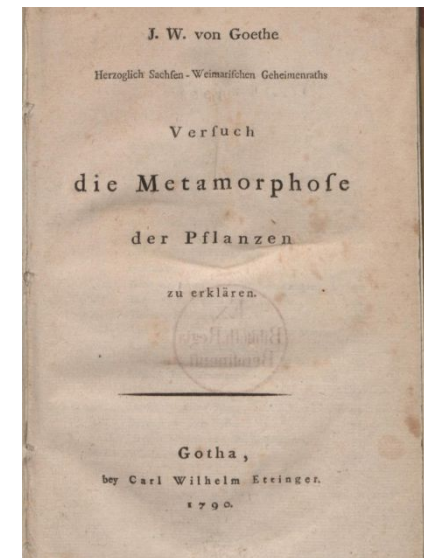
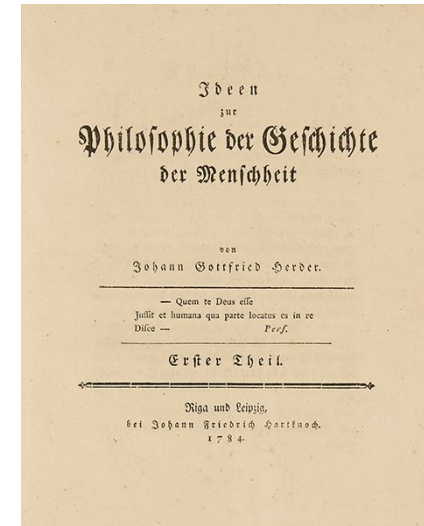
- The postulate of unity in diversity (*Einheit in der Mannigfaltigkeit*)



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

The emergence of musical form is linked with other notions:

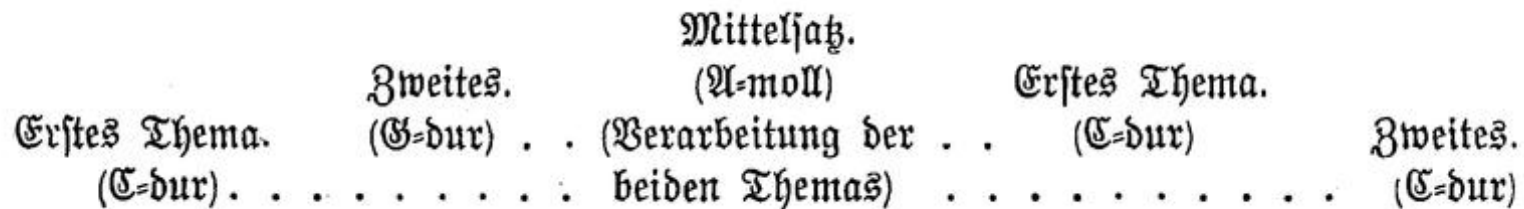
- The postulate of unity in diversity (*Einheit in der Mannigfaltigkeit*)
- The metaphor of organism, as developed by *Weimarer Klassik*



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

The emergence of musical form is linked with other notions:

- The postulate of unity in diversity (*Einheit in der Mannigfaltigkeit*)
- The metaphor of organism, as developed by *Weimarer Klassik*
- The appearance of the concept of form in the 1830s, applied to sonata form and connected with the principle of symmetry.



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Carl Gustav Carus

„Meyerbeer's ‚Prophet‘, Dritte Wiederholung des ‚Prophet‘ am 7. Febr. 1850“, *Blätter für literarische Unterhaltung*, n° 69, March 21, 1850, p. 274:

*Hier tritt Das ein was mir schon nach der ersten Aufführung klar wurde, nämlich (...) ein reines Aufgehen der Theile im Ganzen und des Ganzen in den Theilen; denn nur auf dieser Höhe erst wird das Kunstwerk ja wirklich Das was es seiner Bedeutung nach eigentlich immer sein soll, nämlich das Abbild des Organismus, und damit zugleich das Abbild des Kosmos – der schönen ewigen Welt!*

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

„Musikalische Umschau in Wien. Erstes philharmonisches Konzert am 7. Dezember 1856 im großen Redouten-Saale“, *Neue Wiener Musik-Zeitung*, V, 1856, p. 212:

*Beethoven und Mendelssohn, den beiden großen Nachfolgern Mozart's, des Gipfels der klassischen Schule, des Höhegrenzpunktes der genialen, ruhigen Größe, die in ihrer wundervollen Kunst die Zeitstimmung und Bildung, den ganzen innerlichsten Kosmos der jetzigen Menschenseel reich ausprägen und ausstrahlen.*

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Moriz Carriere

*Aesthetik. Die Idee des Schönen und ihre Verwirklichung durch Natur, Geist und Kunst. II, Leipzig, F. A. Brockhaus, 1859, p. 403.*

*Gerade weil Baukunst und Instrumentalmusik für sich nicht zur Darstellung bestimmter und besonderer Gedanken und Dinge fortgehen, sind sie an die mathematische Gesetzmäßigkeit der allgemeinen Naturordnung gewiesen, und wenn auch hier nach dem Begriff des Beharrens die Architektur zunächst das Bild des Kosmos, der sichtbaren Welt, die Instrumentalmusik nach dem Begriff des Werdens das Bild der Geschichte und der Gemüthsentwicklung gibt, so prägt doch auch im Bau der Organismus des staatlichen Lebens und Volksgeistes sich ab und wird in der Musik die Harmonie der Sphären kund. (...) Hier wie dort schmiegt die Kunst den Zwecken des Lebens sich an, wenn sie bauend das Wohnhaus errichtet, wenn sie spielend den Schritt und Tanz regelnd begleitet, aber zugleich erhebt sie sich über die irdische Bedürftigkeit und diese mit sich in den Aether der freien Schönheit.*



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Ludwig Eckart

*Vorschule der Aesthetik. Zwanzig Vorträge*, Karlsruhe, A. Bielefeld's Hofbuchhandlung, 1864, p. 50:

*Ein wahrhaft mystisches Bild, ein Bild des Kosmos, tritt uns in der Zusammenstellung der gesamten Tonwerkzeuge entgegen, in dem Orchester, in diesem Chore der Instrumente, der in diesem Sinne an den Schauplatz des antiken Chors, an die tiefer als die Bühne liegende Orchestra erinnern darf. Jedes Instrument, das sonst vollkommen selbstständig aufzutreten vermag, fügt sich hier einem Ganzen; nur das Urelement der Musik, das Tempo, ermöglicht das übereinstimmende und daher räthselhafte Zusammenwirken. Indem alle Instrumente sich derselben Bewegung in der Zeit fügen, die Fesseln eines gemeinsamen Rhythmus auf sich nehmen, erscheint das gleichzeitig Werdende zuletzt als Ein Werdendes. Ist das nicht das Bild des Kosmos?*

# Music and Cosmos. A Historical Panorama

cosmos music	whole Universe	microcosm	cosmos of art	interstellar space
ars liberalis (quadrivium)	Music of the Spheres ↓ astronomia nova / 2 <sup>da</sup> prattica			
art (fine art)			musical form	

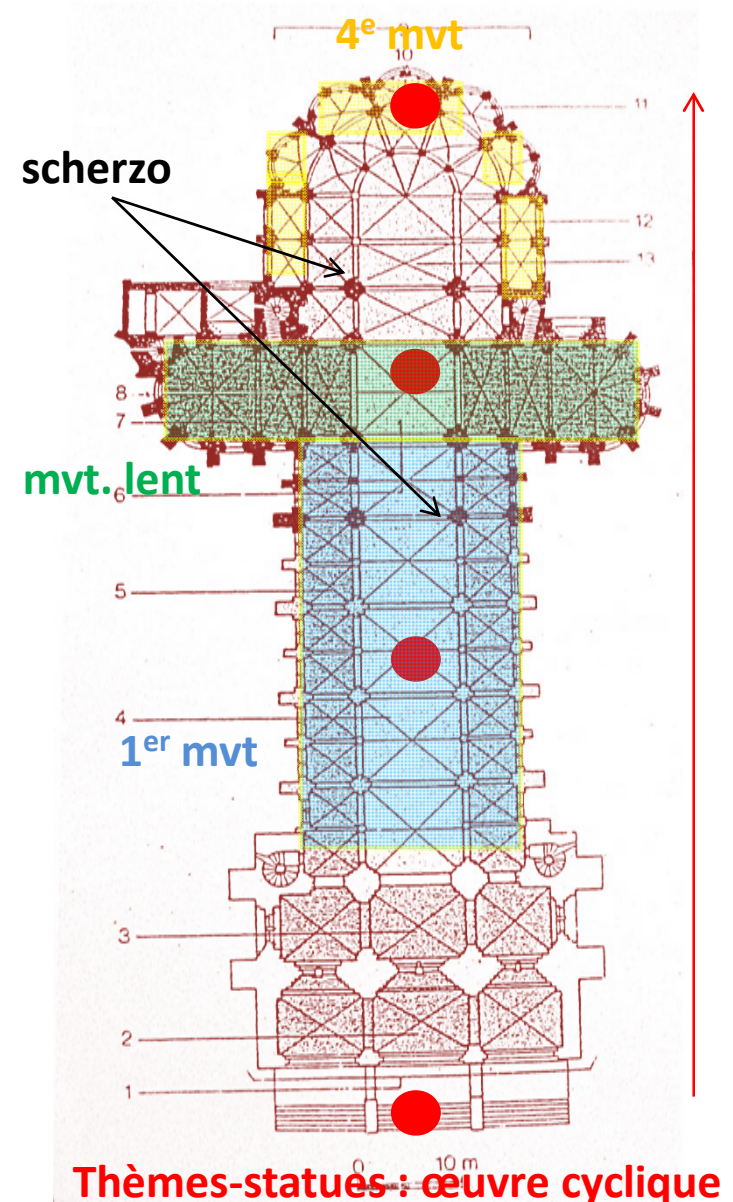
# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Vincent d'Indy:

Sonata Form as a “Sonorous Cathedral”

*Comme une “cathédrale sonore”, cette Sonate s’ouvre devant nous par un portail grandiose dont les formes sculpturales nous font pressentir déjà quel est le Dieu qui l’habite, quel est le saint à qui elle est vouée. (...) l’édifice, le monument, – sonore ou architectural, – œuvre de rayonnante beauté, œuvre cyclique d’“unité dans la variété”, exprimant la grandeur et “l’ordre”.*

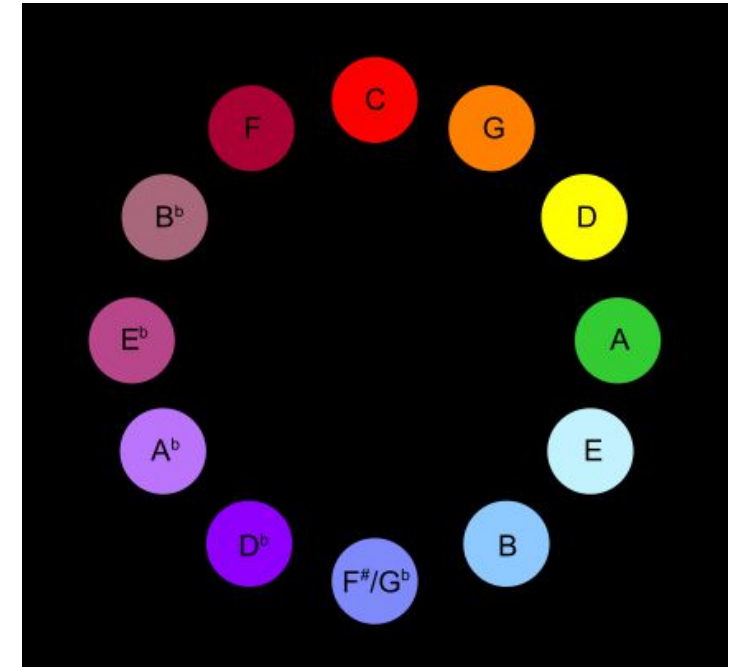
Vincent d'Indy, *Cours de composition musicale*, Paris, Durand et Fils, 1909.



# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Alexandre Scriabine :

- Synaesthetic connections between different senses, expressed through a colored music (colored keyboard in *Prometheus*);
- Music as universal principle of the cosmos → Symmetry or Golden section in the formal elaboration



Symmetrical construction in Scriabine's 10<sup>th</sup> Sonata

Introduction	Exposition	Development	Recapitulation	Dvp 2 & Coda
76	34 + 36	49 + 16 + 50	36 + 34	76

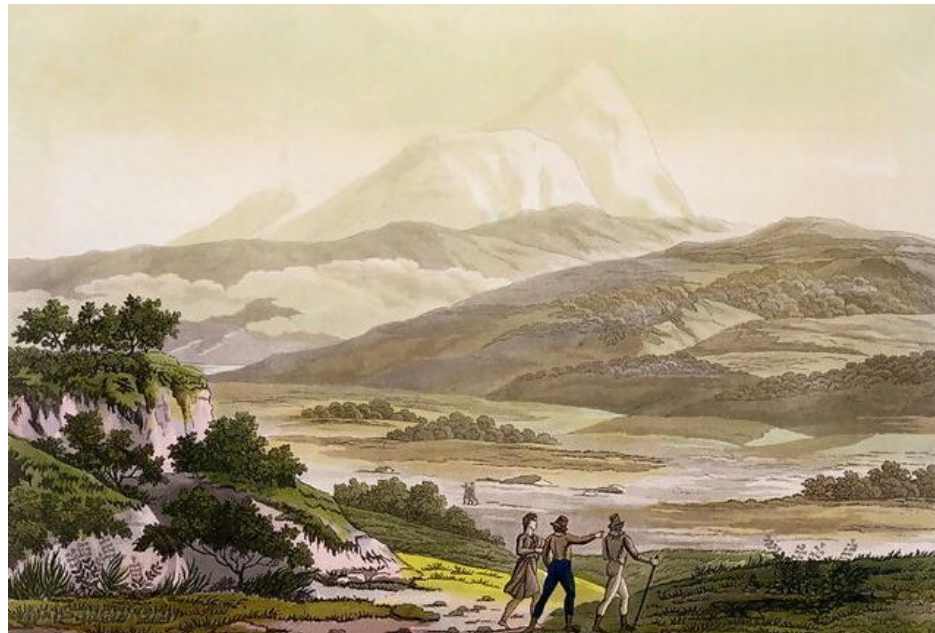
Diagram illustrating the symmetrical construction of Scriabine's 10<sup>th</sup> Sonata. The structure is shown as a sequence of sections with their respective durations in measures. The Introduction (76 measures) and Dvp 2 & Coda (76 measures) are symmetrically placed. The Exposition (34 + 36 measures) and Recapitulation (36 + 34 measures) are also symmetrically placed. The Development (49 + 16 + 50 measures) is the central section. Blue arrows indicate the symmetry between the Introduction and Dvp 2 & Coda, and between the Exposition and Recapitulation. A green arrow indicates the symmetry between the Exposition and Recapitulation.

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Alexander Von Humboldt :

*Kosmos*, Frankfurt/M., Eichborn, 2004, p. 10:

*Die Natur ist für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit,  
Verbindung des Mannigfaltigen in Form und Mischung, Inbegriff der  
Naturdinge und Naturkräfte, als ein lebendiges Ganze.*



(after) Humboldt, *Mount Cayambe Ecuador*, oil on Canvas.

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

August Wilhelm Ambros :

*Die Grenzen der Musik und Poesie. Studien zur Aesthetik der Tonkunst, Prag, Heinrich Mercy, 1856, p. II.:*

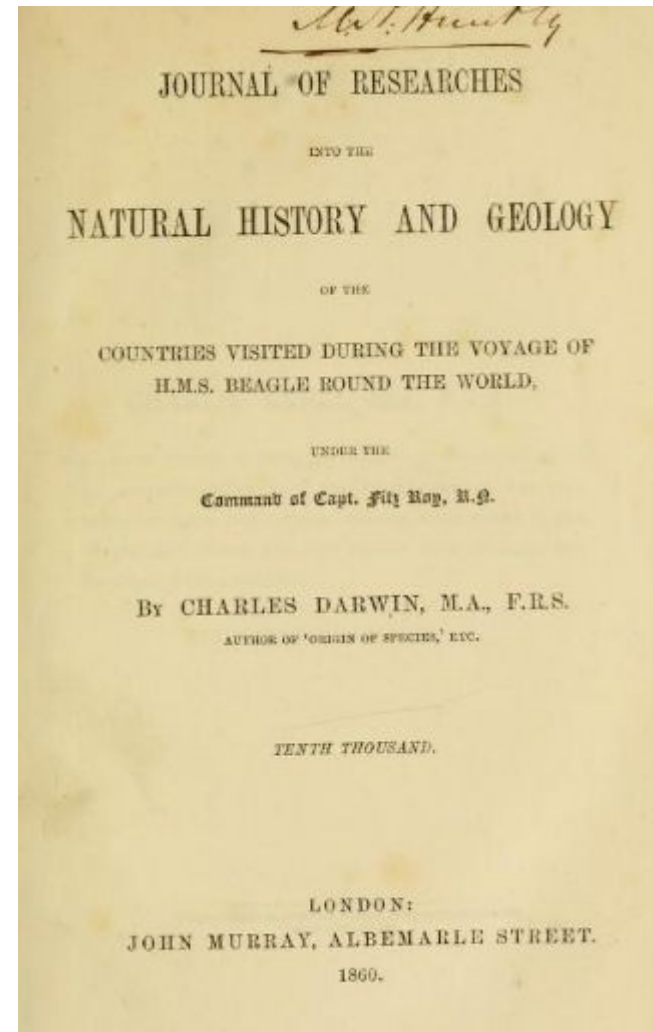
*Heutzutage liest der Componist seinen Shakespeare und Sophokles in der Ursprache und weiß sie halb auswendig, er hat Humboldts Kosmos so gut studirt, wie die Geschichtswerke von Niebuhr oder Ranke, er kennt die Operationen des dialektischen Prozesses nach Hegel so genau, oder vielmehr noch genauer als die richtige Art der Beantwortung eines Fugenthema,(...) Kurz man könnte so einen Herrn fast „Herr Mikrokosmos“ nennen. Er weiß alles mögliche, nur das, was zur strengen Schulung in seiner erwählten Kunst gehört (...) Zeigt sich dann in den Compositionen begreiflicher Weise ein empfindlicher Mangel an Durchbildung, (...), so wird auf die Freiheit des Genius gepocht, (...)*

# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Charles Darwin :

*Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the world, (...), London, J. Murray, 1860, p. 502-503:*

*I am strongly induced to believe that, as in music, the person who understands every note will, if he also possesses a proper taste, more thoroughly enjoy the whole, so he who examines each part of a fine view, may also thoroughly comprehend the full and combined effect. Hence, a traveler should be a botanist, for in all views plants form the chief embellishment.*

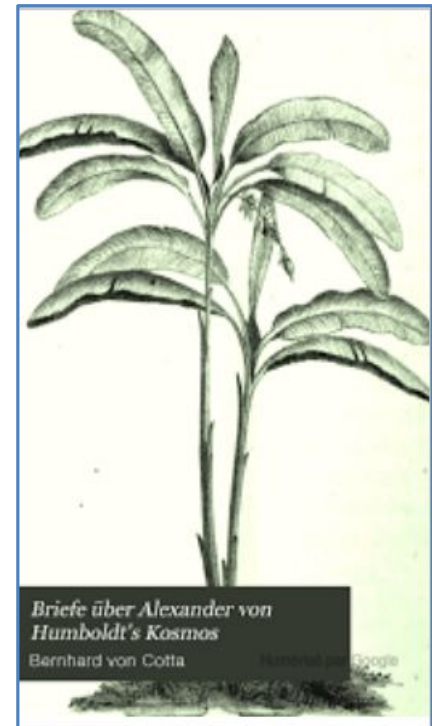


# The Emergence of Musical Form: A Paradigm Shift

Bernhard Von Cotta :

*Briefe über Alexander von Humboldt's Kosmos. Ein Commentar zu diesem Werke für gebildete Laien, I, Leipzig Weigel, 1848, p. 4:*

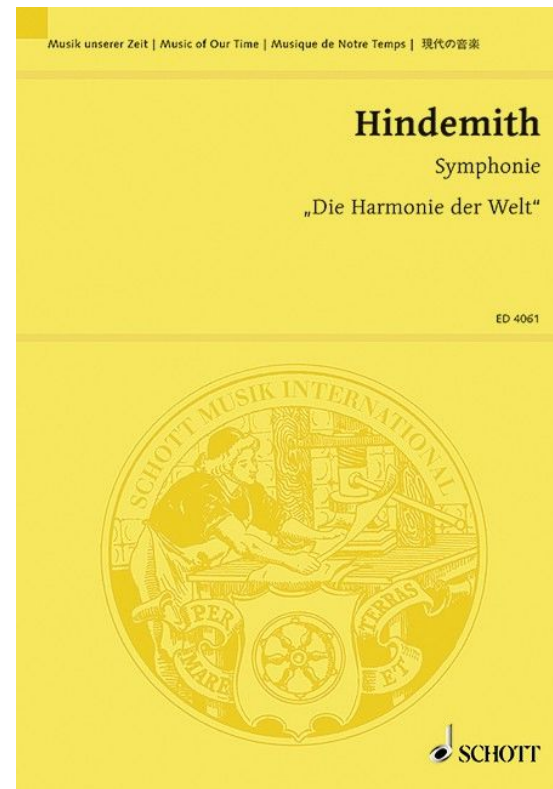
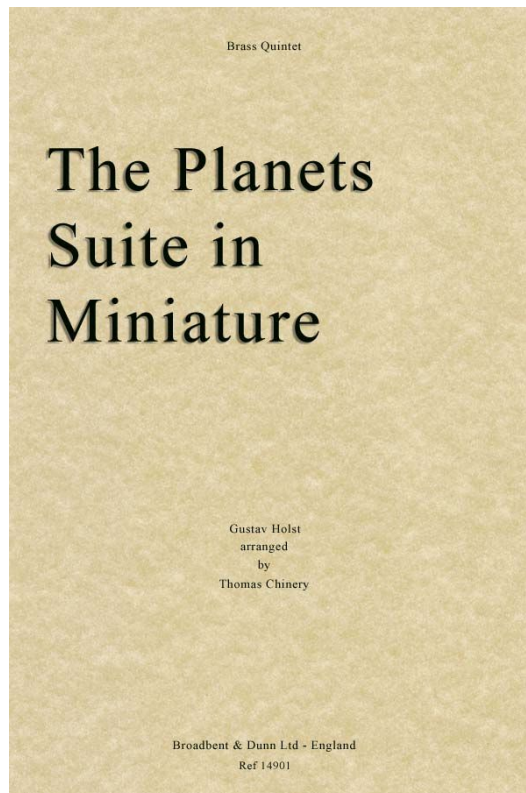
*v. Humboldt bekämpft S. 19 und 21 die Furcht, eine zu genaue Kenntniß des Einzelnen störe den Genuß des Ganzen der Natur, der Botaniker sehe den Wald, wegen der einzelnen Bäume, der Mineralog die Berge, wegen der einzelnen Steine nicht mehr. Sehr treffend ist auch, was hierüber Ch. Darwin am Schlusse seiner naturwissenschaftlichen Reisen bemerkt. „(...) Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß, wie in der Musik, wo der, welcher jede Note versteht und den gehörigen Geschmack besitzt, auch das Ganze mehr genießt, so auch der, welcher jedem Theil einer schönen Landschaft untersucht, den vollständigsten Eindruck davon erhält. Jeder Reisende sollte deshalb Botaniker sein, denn Pflanzen bilden in allen Ansichten die Hauptzierden.*





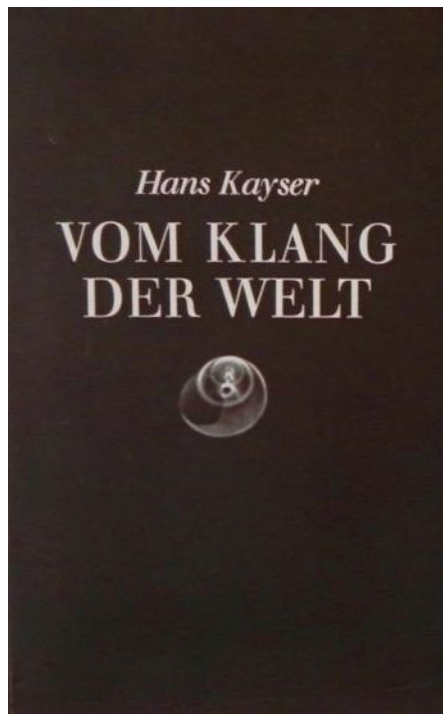
# Beyond Globalization: The Age of Cosmicity

- Since the late 19<sup>th</sup> Century, the music of spheres is again in the place of honor: Gustav Holst, *The Planets* (1918) – Paul Hindemith, *Die Harmonie der Welt* (1957)



# Beyond Globalization: The Age of Cosmicity

- Since the late 19<sup>th</sup> Century, the music of spheres is again in the place of honor: Gustav Holst, *The Planets* (1918) – Paul Hindemith, *Die Harmonie der Welt* (1957) – Hans Kayser, *Vom Klang der Welt*, 1937 - Ernst Berendt, *Nada Brahma – die Welt ist Klang*, 1983



# Beyond Globalization: The Age of Cosmicity

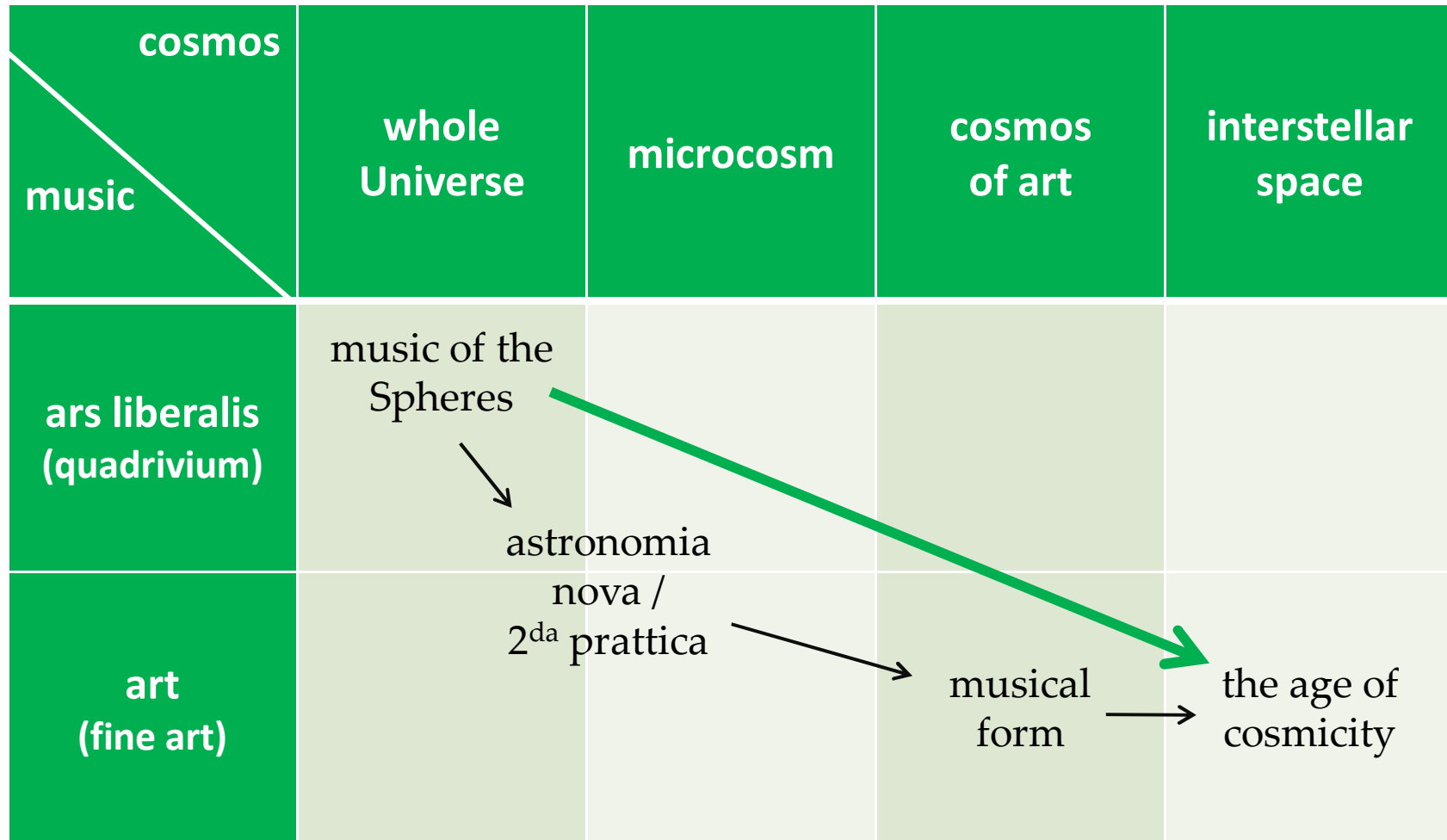
- Since the late 19<sup>th</sup> Century, the music of spheres is again in the place of honor: Gustav Holst, *The Planets* (1918) – Paul Hindemith, *Die Harmonie der Welt* (1957) – Hans Kayser, *Vom Klang der Welt*, 1937 - Ernst Berendt, *Nada Brahma – die Welt ist Klang*, 1983
- Deleuze / Guattari, *Mille Plateaux*: „l'âge du cosmique“.  
Stockhausen



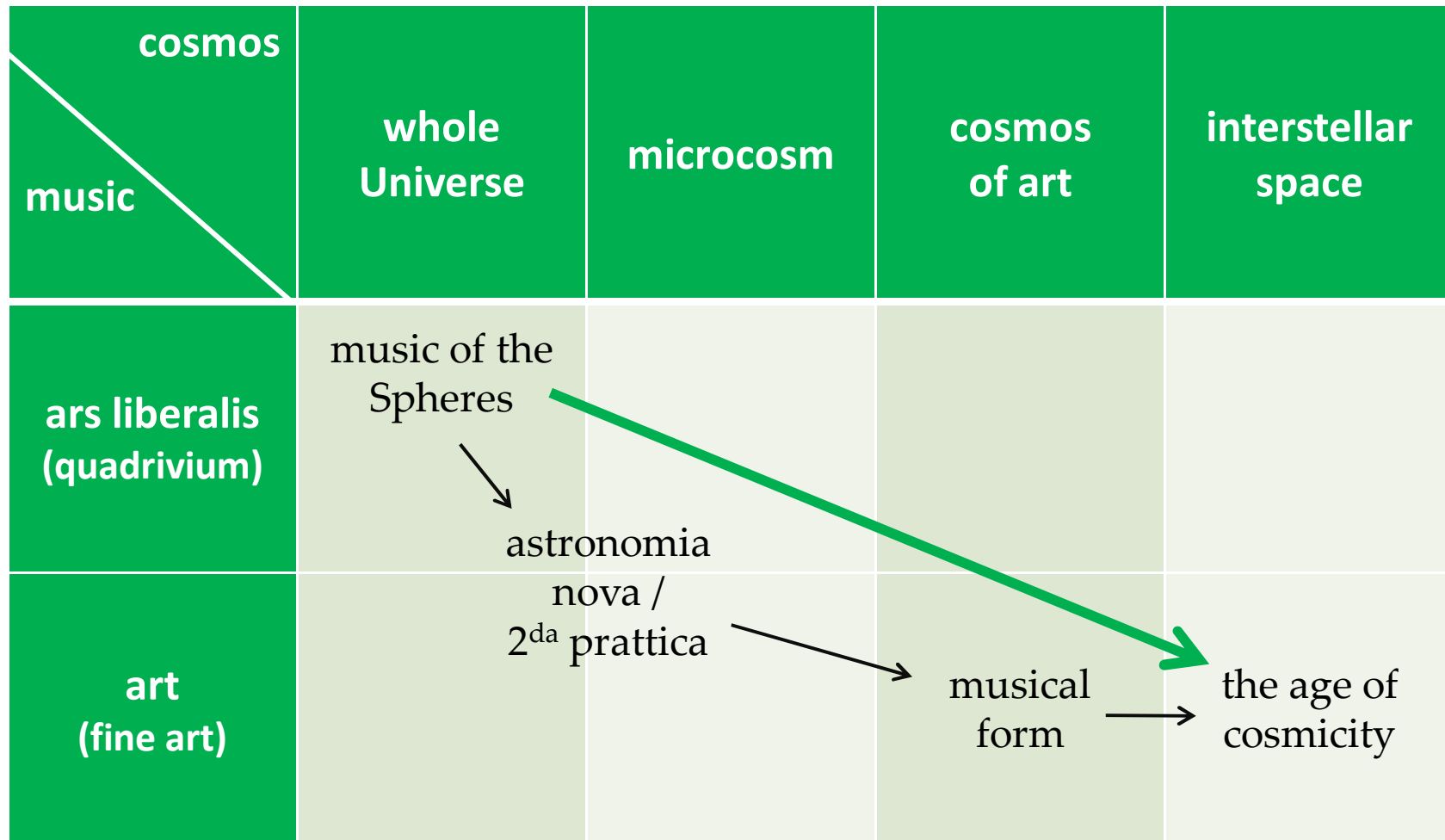
# Music and Cosmos. A Historical Panorama

<div style="text-align: right;">cosmos</div> <div style="text-align: left;">music</div>	whole Universe	microcosm	cosmos of art	interstellar space
ars liberalis (quadrivium)	music of the Spheres ↓	astronomia nova / 2 <sup>da</sup> prattica		
art (fine art)			musical form →	<b>the age of cosmicity</b>

# Music and Cosmos. A Historical Panorama



# Music and Cosmos. A Historical Panorama



Paradigm shifts :

**Renaissance  
and Early Baroque**

**Aufklärung and  
romanticism**



**↑ Atmosphere ↓**






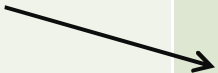

# From Humboldt's Concept of Music to Planetarism

- Planetarism (Spivak, Neef,...)
- Alexander von Humboldt's concept of music:
  - music of the spheres
  - music of nature
  - music of Amerindians (and other cultures)
  - European instrumental music
- Humboldt's engagement towards composers: Berlioz, Meyerbeer, Mendelssohn (*Humboldt-Kantate*, Congress in Berlin, 1828)

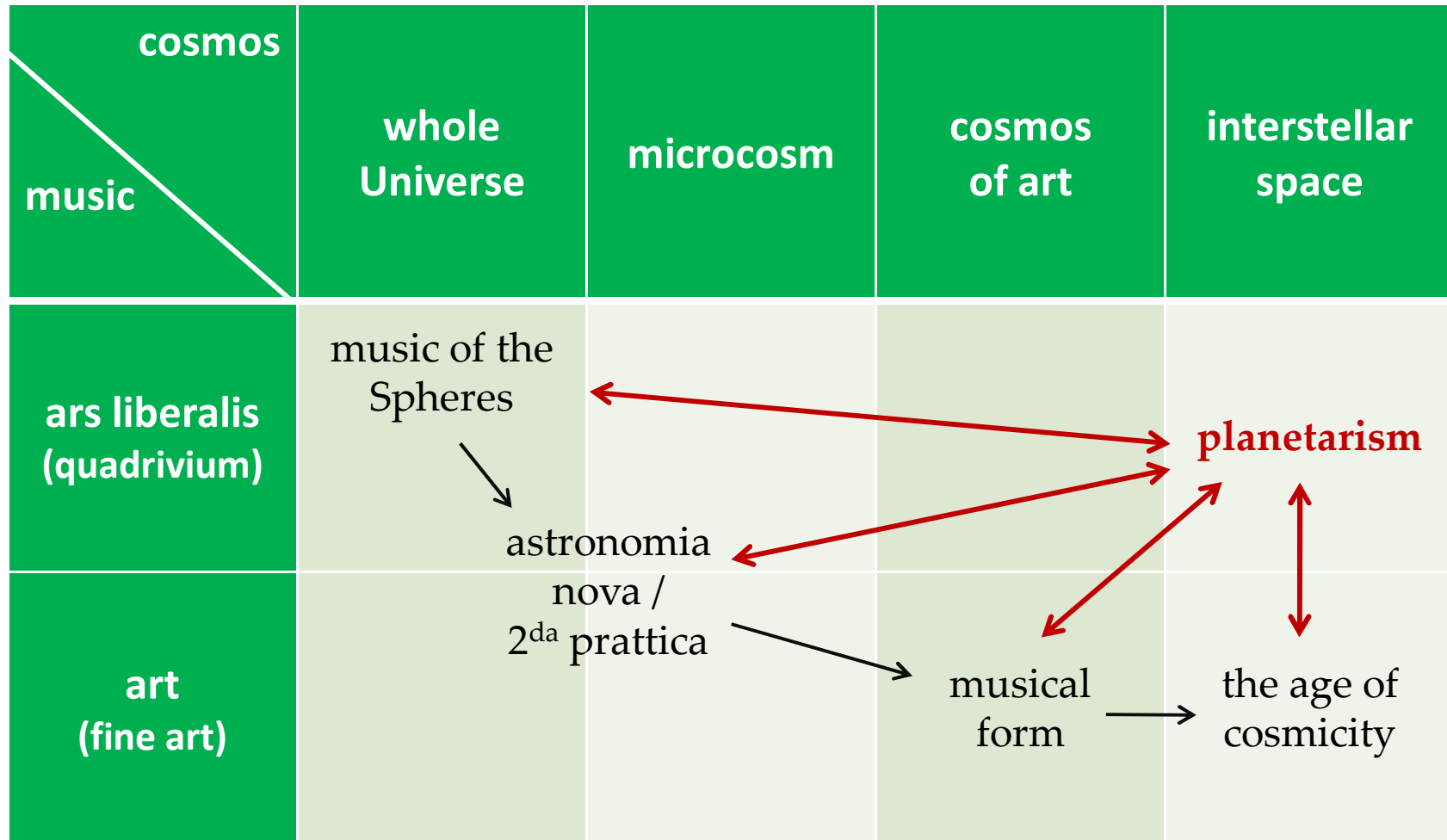


Autograph of Mendelssohn-Bartholdy's *Humboldt-Kantate*

# Music and Cosmos. A Historical Panorama

<div style="text-align: right;">cosmos</div> <div style="text-align: left;">music</div>	whole Universe	microcosm	cosmos of art	interstellar space
ars liberalis (quadrivium)	music of the Spheres 	astronomia nova / 2 <sup>da</sup> prattica		planetarism
art (fine art)			musical form	 the age of cosmicity

# Music and Cosmos. A Historical Panorama



Thank you!



Miniature of *Liber magnus organi*, ca.1300